

# BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND

**PRIORITY DOCUMENT**  
SUBMITTED OR TRANSMITTED IN  
COMPLIANCE WITH  
RULE 17.1(a) OR (b)



REC: 03 DEC 2003

WIPO

PCT

## Prioritätsbescheinigung über die Einreichung einer Patentanmeldung

**Aktenzeichen:**

102 56 245.8

**Anmeldetag:**

2. Dezember 2002

**Anmelder/Inhaber:**

Robert Bosch GmbH, Stuttgart/DE

**Bezeichnung:**

Überdruckventil für einen Verpackungsbehälter

**IPC:**

B 65 D, B 31 B

Die angehefteten Stücke sind eine richtige und genaue Wiedergabe der ursprünglichen Unterlagen dieser Patentanmeldung.

München, den 24. Oktober 2003  
**Deutsches Patent- und Markenamt**  
**Der Präsident**  
Im Auftrag

23.10.02 Vt/Kei

5

ROBERT BOSCH GMBH, 70442 Stuttgart

10

Überdruckventil für einen Verpackungsbehälter

Stand der Technik

15

Die Erfindung betrifft ein Überdruckventil für einen Verpackungsbehälter.

20

Ein aus der DE 31 47 321 C2 bekanntes Überdruckventil weist einen napfförmigen Trägerkörper mit einem wandseitig umlaufenden Flanschbereich auf, wobei der Flanschbereich mit der Innenseite einer Materialbahn verbindbar ist, die den Verpackungsbehälter ausbildet. Am Grund des Trägerkörpers ist eine Membran mit randseitigem Spiel zum Trägerkörper angeordnet. Die Membran wird von einem in Draufsicht knochenförmigen Niederhalter gegen den Grund des Trägerkörpers geklemmt. Das bekannte Überdruckventil benötigt somit drei Bauteile, wobei insbesondere die Montage der Membran und des Niederhalters im Trägerkörper relativ aufwändig ist.

30

Vorteile der Erfindung

35

Das erfindungsgemäße Überdruckventil für einen Verpackungsbehälter mit den Merkmalen des Anspruchs 1 hat

demgegenüber den Vorteil, dass es aus lediglich zwei Bauteilen besteht und somit kostengünstiger herstellbar ist.

5 Vorteilhafte Weiterbildungen des erfindungsgemäßen Überdruckventils sind in den Unteransprüchen angegeben. In einer bevorzugten Ausführungsform der Erfindung weist die Vertiefung die Form wenigstens zweier sich schneidender Kreise auf. Durch diese spezielle Form lässt sich überraschenderweise ein besonders gutes Ansprechverhalten  
10 des Überdruckventils erzielen, d.h., dass das Überdruckventil beispielsweise bei einem Überdruck von bereits 2 mbar öffnet.

15 Weiterhin ist es denkbar, die Vertiefung in Form eines Firmenlogos oder einer geschützten Bildmarke auszubilden, so dass sich unter Verzicht auf besonders niedrige Öffnungsdrücke ein besonders guter Wiedererkennungswert des Überdruckventils einstellt. Bevorzugt ist weiterhin vorgesehen, zwischen der Oberseite der Membran und der  
20 Oberseite des Randbereichs des Trägerkörpers einen Spalt auszubilden. Dadurch wird selbst bei dicht an dicht stehenden Verpackungsbehältern ein sicherer Durchgang des Gases zu der wenigstens einen Öffnung im Verpackungsbehälter gewährleistet. Eine besonders einfache Ausbildung der Membran bei gleichzeitiger Schaffung der Durchgänge für das Gas zur Öffnung in dem Verpackungsbehälter wird bewirkt, wenn die Membran streifenförmig ausgebildet ist.

30 Zeichnung

Ausführungsbeispiele der Erfindung sind in der Zeichnung dargestellt und werden nachfolgend näher erläutert. Es zeigen:

35 Figur 1 eine Draufsicht auf ein erstes erfindungsgemäßes Überdruckventil,

- Figur 2 einen Schnitt in der Ebene II-II der Figur 1,  
Figur 3 eine Draufsicht auf eine Membran, wie sie bei dem Überdruckventil gemäß der Figuren 1 und 2 verwendet wird,  
5 Figur 4 eine Draufsicht auf ein zweites, erfindungsgemäßes Überdruckventil,  
Figur 5 einen Schnitt entsprechend der Figur 2 bei einem Überdruckventil, welches durch einen Klebevorgang mit einem Verpackungsbehälter verbunden ist und  
10 Figur 6 eine perspektivische Ansicht eines Verpackungsbehälters mit einem Überdruckventil.

15 Beschreibung der Ausführungsbeispiele

In den Figuren 1 und 2 ist ein erstes Überdruckventil 10 dargestellt. Das Überdruckventil 10 weist einen aus Kunststoff, insbesondere aus Polyethylen bestehenden  
20 Trägerkörper 11 auf, welcher bevorzugt im Spritzgussverfahren hergestellt ist. Im Ausführungsbeispiel weist der Trägerkörper 11 in Draufsicht eine runde Form auf, er kann jedoch auch eine andere Form, beispielsweise eine quadratische Form, aufweisen. Der Trägerkörper 11 ist als flacher, napfförmiger Körper ausgebildet und weist, wie am besten aus der Figur 2 ersichtlich ist, einen umlaufenden, gegenüber einem Mittelbereich 12 erhöhten Randbereich 13 auf. Die Oberseite des Randbereiches 13 hat eine ebenfalls umlaufende, im Querschnitt in etwa dreiecksförmige Erhebung  
30 14. Die Form der Erhebung 14 dient dazu, das Überdruckventil 10 bzw. den Trägerkörper 11 durch Ultraschallschweißen (oder ein anderes thermisches Siegelverfahren) mit einem Verpackungsbehälter verbinden zu können. Alternativ dazu können auch mehrere, vorzugsweise konzentrisch zueinander angeordnete Erhebungen 14 ausgebildet sein.  
35

Im Mittelbereich 12 ist eine Vertiefung 15 ausgebildet, welche die Form zweier sich schneidender Kreise 16, 17 aufweist. Die Vertiefung 15 ist gegenüber der Oberseite 18 des Mittelbereichs 12 um ca. 0,2 mm abgesenkt. Im  
5 Mittelpunkt jedes der Kreise 16, 17 ist ein Durchgangsloch 19, 20 im Trägerkörper 11 ausgebildet. Der Durchmesser jedes Durchgangslochs 19, 20 beträgt beispielsweise 1 mm. Die Anordnung der Vertiefung 15 im Mittelbereich 12 ist zentrisch zum Trägerkörper 11 bzw. mit diesem ausgerichtet.

10 Die Oberseite 18 des Mittelbereichs 12 ist teilweise von einer Membran 22 überspannt. Die in der Figur 3 einzeln dargestellte Membran 22 weist eine der Innenkontur 23 des Randbereichs 13 angepasste Form auf, wobei an zwei einander  
15 gegenüberliegenden Seiten jeweils eine geradlinige Kante 24, 25 vorgesehen ist. Die ebenfalls aus Kunststoff, vorzugsweise aus Polyester bestehende Membran 22 weist eine Dicke von maximal ca. 0,1 mm auf und ist in Folge ihres Materials (Polyester mit siegelfähiger Beschichtung) gegen  
20 die Oberseite 18 des Mittelbereichs 12 des Trägerkörpers 11 siegelbar.

Die Anordnung der Membran 22 innerhalb der Innenkontur 23 des Trägerkörpers 11 ist derart, dass sich die Kanten 24, 25 senkrecht zu einer Mittelpunktsachse 26 befinden, welche die Mittelpunkte der Kreise 16, 17 schneidet. Somit ist zwischen den Kanten 24, 25 und der Innenkontur 23 des Trägerkörpers 11 jeweils eine Membranfreie Zone 27, 28 ausgebildet.

30 In der Figur 1 sind ferner zwei gegenüberliegende Siegelzonen 31, 32 eingezeichnet, über die die Verbindung der streifenförmigen Membran 22 mit der Oberseite 18 des Trägerkörpers 11 erfolgt. Man erkennt, dass die Siegelzonen 31, 32 von den Bereichen außerhalb der Kanten 24, 25 bis hin  
35 zum Rand der jeweilig kreisbogenförmigen Kontur 33, 34 der Membran 22 reicht.

Zwischen der Oberseite 18 des Trägerkörpers 11 und der Membran 22 ist, wie an sich bekannt, ein Dichtfluid, insbesondere Silikonöl, angeordnet. Aus der Figur 2 ist weiterhin erkennbar, dass zwischen der Oberseite der elastischen Membran 22 und der Oberseite des Trägerkörpers 11 ein Abstand a ausgebildet ist.

Das Überdruckventil 10a gemäß der Figur 5 unterscheidet sich von dem Überdruckventil 10 gemäß den Figuren 1 und 2 dadurch, dass auf der Oberseite des Randbereichs 13a des Trägerkörpers 11a eine umlaufende Kleberschicht 37 aufgebracht ist. Die Kleberschicht 37 dient an Stelle der dreiecksförmigen Erhebung 14 beim Überdruckventil 10 zum Verbinden des Überdruckventils 10a mit der Innenseite 2 einer Packstoffbahn 3. Die Packstoffbahn 3 ist Teil eines in der Figur 5 nicht dargestellten Verpackungsbehälters, welcher beispielsweise dem Verpacken von Kaffee dient. In der Packstoffbahn 3 sind innerhalb des Randbereichs 13a mehrere Öffnungen 4 ausgebildet. Die Öffnungen 4 können beispielsweise, wie allgemein bekannt, mittels eines entsprechenden Stechwerkzeuges beim oder nach dem Anbringen des Überdruckventils 10a an die Packstoffbahn 3 gebildet werden, wobei die Anzahl und Größe der Öffnungen 4 je nach Anwendungsfall verschieden sein kann.

Die Funktionsweise eines Überdruckventils 10, 10a lässt sich derart beschreiben, dass innerhalb einer Verpackung entstehendes Gas in Folge des Überdrucks des Gases zunächst in den Bereich des oder der Durchgangslöcher 19, 20 gerät. Der Überdruck, welcher dann innerhalb der Vertiefung 15 auf die zugewandte Seite der Membran 22 wirkt hat zur Folge, dass sich bei einem genügend hohen Innendruck die Membran 22 außerhalb der Siegelzonen 31, 32 abhebt, wobei sich Kanäle von der Vertiefung 15 hin zu den membranfreien Zonen 27, 28 bilden, über die das Gas zwischen der Oberseite 18 des

Trägerkörpers 11, 11a und der Membran 22 ausgeleitet wird. Von den membranfreien Zonen 27, 28 gelangt das Gas dann über die Öffnungen 4 in der Packstoffbahn 3 der Packung an die Umgebung. Sobald der Überdruck in der Packung abgebaut ist, verschließen sich die Durchgangskanäle für das Gas wieder, wobei das zwischen der Membran 22 und der Oberseite 18 des Trägerkörpers 11, 11a aufgebraachte Dichtfluid eine Abdichtung zur Atmosphäre hin bewirkt, so dass kein Luftsauerstoff in das Packungsinere gelangen kann. Bei Versuchen hat es sich herausgestellt, dass die Form der Vertiefung 15 bei dem Überdruckventil 10, 10a, welche aus zwei sich schneidenden Kreisen 16, 17 besteht, einen besonders niedrigen Öffnungsdruck, beispielsweise 2 mbar, ermöglicht, d.h., dass bereits sehr geringe Überdrücke innerhalb der Packung zu einem Öffnen des Überdruckventils 10, 10a und somit zu einem Abbau des Überdrucks in der Packung führen.

Zur Verdeutlichung der möglichen Anordnung eines Überdruckventils 10, 10a an einem Verpackungsbehälter 5 wird auf die Figur 6 verwiesen. Der in der Figur 6 dargestellte, quaderförmige Verpackungsbehälter 5, welcher insbesondere zum Abpacken von Kaffee dient, ist aus einem Abschnitt einer Packstoffbahn mittels an sich bekannter Vorrichtungen, beispielsweise mittels einer sogenannten Dornradmaschine, gefaltet. Man erkennt einen gesiegelten Kopfverschluss 6, sowie einen gegen die Unterseite des Verpackungsbehälters 5 gefalteten, ebenfalls gesiegelten Bodenverschluss 7. Im dargestellten Ausführungsbeispiel ist ein Überdruckventil 10 an der Innenseite der einen Seitenwand 8 angeordnet, wobei von außen lediglich eine kreisförmige Kontur 9 in Folge der Ultraschallverschweißung des Überdruckventils 10 mit dem Packstoff, sowie die Öffnungen 38 in der Seitenwand 8 sichtbar sind.

In der Figur 4 ist ein weiteres Überdruckventil 40 dargestellt. Das Überdruckventil 40 unterscheidet sich von den Überdruckventilen 10 und 10a im wesentlichen dadurch, dass die Vertiefung 42 beim Überdruckventil 40 die Form eines stilisierten Ankers 43 aufweist. Die Form des Ankers 43, welche eine geschützte Bildmarke ist, macht bereits von außen die Erkennung des Herstellers des Überdruckventils 40 möglich. Im Mittelbereich des Überdruckventils 40 sind innerhalb der Vertiefung 42 drei Durchgangslöcher 44 ausgebildet. Membranfreie Zonen 45, 46 befinden sich parallel zu einer durch die drei Durchgangslöcher 44 ausgebildeten Achse 47 außerhalb der Membran 48. Die Verbindung der Membran 48 mit der Oberseite des Trägerkörpers 50 erfolgt bei dem Überdruckventil 40 in den seitlichen Bereichen der streifenförmigen Membran 48 außerhalb der Vertiefung 42 in den Verbindungszonen 51, 52, so dass die Membran 48 in den Bereichen zwischen den Durchgangslöchern 44 in Richtung der membranfreien Zonen 45, 46 nicht mit dem Trägerkörper 50 verbunden ist, so dass Gas hin zu den membranfreien Zonen 45, 46 entweichen kann.

Die beschriebenen Überdruckventile 10, 10a, 40 können in vielfältiger Weise abgewandelt werden, ohne vom Erfindungsgedanken abzuweichen, welcher darin besteht, dass das Überdruckventil 10, 10a, 40 lediglich aus zwei Bauteilen, dem Trägerkörper 11, 11a, 50, sowie der Membran 22, 48 besteht, welche unverlierbar miteinander verbunden sind und wobei eine Vertiefung 15, 42 im Bereich von Durchgangslöchern 19, 20, 44 ausgebildet ist, welche von der Membran 22, 48 überdeckt ist. Insbesondere ist es auch denkbar, die Membran 22, 48 mit dem Trägerkörper 11, 11a, 50 an Stelle mittels Ultraschallverschweißung auch durch eine Klebung zu verbinden. Weiterhin sind andere Formen der Vertiefungen denkbar, welche insbesondere einen möglichst geringen Öffnungsdruck ergeben sollen.



23.10.02 Vt/Kei

5

ROBERT BOSCH GMBH, 70442 Stuttgart

# Ansprüche

10

1. Überdruckventil (10; 10a; 40) für einen Verpackungsbehälter (5), bestehend aus zwei Bauteilen, einem napfförmigen, starren Trägerkörper (11; 11a; 50), der einen umlaufenden, erhöhten Randbereich (13; 13a) aufweist, dessen Oberseite mit einer Innenseite (2) des Verpackungsbehälters (5) bildenden Packstoffbahn (3) verbindbar ist und in dessen Mittelbereich (12) wenigstens ein Durchlass (19, 20; 44) für Gas ausgebildet ist, sowie mit einer Ventilmembran (22; 22a; 48), die den wenigstens einen Durchlass (19, 20; 44) im Trägerkörper (11; 11a; 50) bis zu einem bestimmten Überdruck im Verpackungsbehälter (5) verschließt und beim Überschreiten des Überdrucks einen Kanal für das ausströmende Gas bildet, das über wenigstens eine innerhalb des Randbereichs (13; 13a) in der Packstoffbahn (3) des Verpackungsbehälters (5) ausgebildete Öffnung (4; 38) aus dem Verpackungsbehälter (5) austritt, wobei die Ventilmembran (22; 22a; 48) mit dem Trägerkörper (11; 11a; 50) unverlierbar verbunden ist, und wobei im Mittelbereich (12) im Bereich des wenigstens einen Durchlasses (19, 20; 44) wenigstens eine Vertiefung (15; 15a; 42) ausgebildet ist.

15

20

30

35

2. Überdruckventil nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Vertiefung (15; 15a) die Form wenigstens zweier sich schneidender Kreise (16, 17) aufweist, wobei in jedem der Mittelpunkte der Kreise (16, 17) ein Durchlass (19, 20) ausgebildet ist.
3. Überdruckventil nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Vertiefung (42) die Form eines Firmenlogos oder einer geschützten Bildmarke (43) aufweist.
4. Überdruckventil nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass die Ventilmembran (22; 22a; 48) an wenigstens zwei gegenüberliegenden Seiten innerhalb des Randbereichs (13; 13a), zwischen denen der wenigstens eine Durchlass (19, 20; 44) angeordnet ist, mit dem Trägerkörper (11; 11a; 50) verbunden ist, wobei zwischen der Oberseite der Ventilmembran (22; 22a; 48) und der Oberseite des Randbereichs (13; 13a) des Trägerkörpers (11; 11a; 50) ein Abstand (a) gebildet ist, um den Austritt des Gases zur wenigstens einen Öffnung (4; 38) in dem Verpackungsbehälter (5) hin zu ermöglichen.
5. Überdruckventil nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, dass der Trägerkörper (11; 11a; 50) als rotationssymmetrischer, flacher Körper ausgebildet ist und dass die Ventilmembran (22; 22a; 48) streifenförmig, mit zwei einander gegenüber angeordneten geraden Kanten (24, 25) ausgebildet ist.
6. Überdruckventil nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, dass die Ventilmembran (22; 22a; 48) an ihren mit dem Trägerkörper (11; 11a; 50) verbundenen Bereichen (31, 32; 51, 52) bis an die Randbereiche (13; 13a) heranreicht und dass die Ventilmembran (22; 22a;

48) an den nicht mit dem Trägerkörper (11; 11a; 50) verbundenen Bereichen zu dem Randbereich (13; 13a) des Trägerkörpers (11; 11a; 50) beabstandet ist, so dass wenigstens ein Durchlass für das Gas gebildet ist.

5

7. Überdruckventil nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, dass auf der Oberseite des Trägerkörpers (11) im Verbindungsbereich mit dem Verpackungsbehälter (5) bzw. der Materialbahn (3) wenigstens eine umlaufende Erhebung (14) zur Ultraschallschweißverbindung des Trägerkörpers (11) mit der Materialbahn (3) ausgebildet ist.

10

15

8. Überdruckventil nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, dass auf der Oberseite des Trägerkörpers (11a) im Verbindungsbereich mit dem Verpackungsbehälter (5) bzw. der Materialbahn (3) eine Kleberschicht (37) aufgebracht ist.

20

9. Überdruckventil nach einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, dass die Vertiefung (15; 15a; 42) gegenüber dem Mittelbereich (12) eine Tiefe von ca. 0,2 mm aufweist.

23.10.02 Vt/Kei

5

ROBERT BOSCH GMBH, 70442 Stuttgart

10

Überdruckventil für einen Verpackungsbehälter

Zusammenfassung

15 Ein Überdruckventil (10; 10a; 40) für einen  
Verpackungsbehälter (5) besteht aus einem Trägerkörper (11;  
11a; 50) und einer Membran (22; 48). Im Trägerkörper (11;  
11a; 50) ist eine Vertiefung (15; 42) ausgebildet. Die  
20 Membran (22; 48) überdeckt die Vertiefung (15; 42) und  
ermöglicht das Austreten von entstehendem Gas über  
Durchgangslöcher (19, 20; 44).

30

(Figur 1)

35

1/2

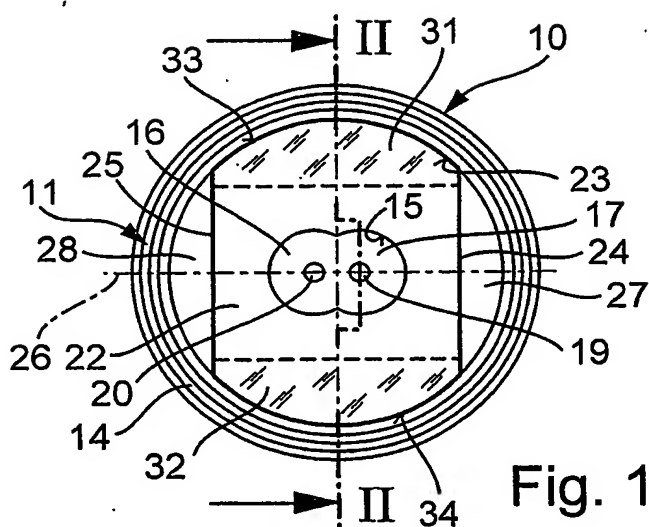


Fig. 1

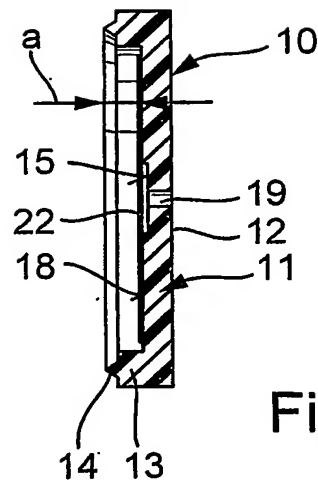


Fig. 2

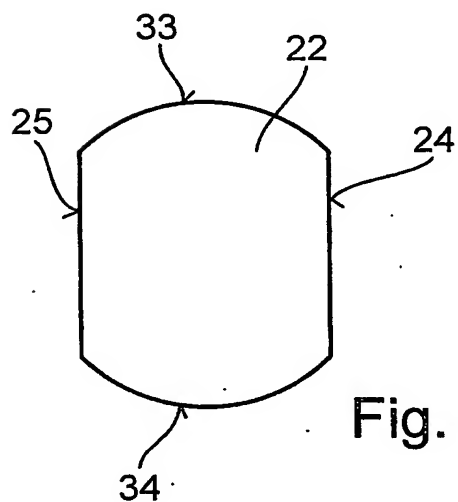


Fig. 3

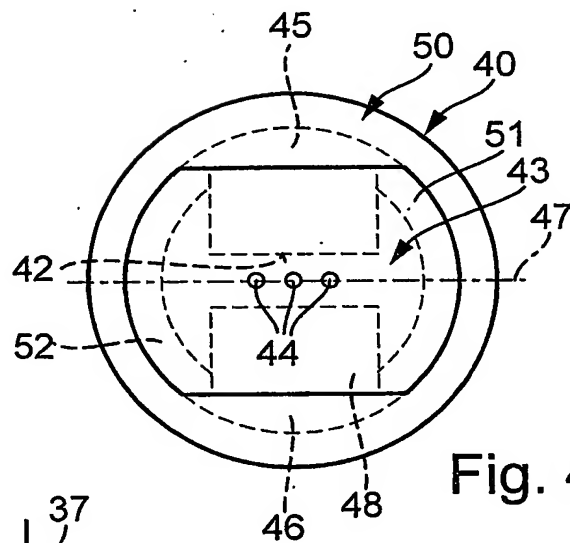


Fig. 4

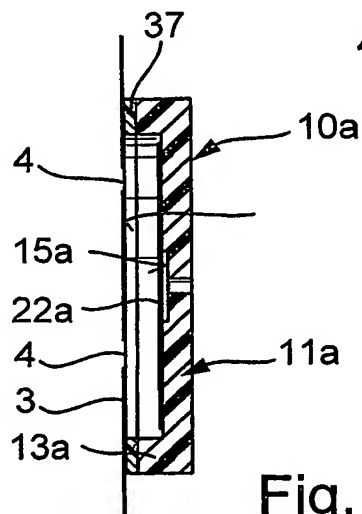


Fig. 5

2/2

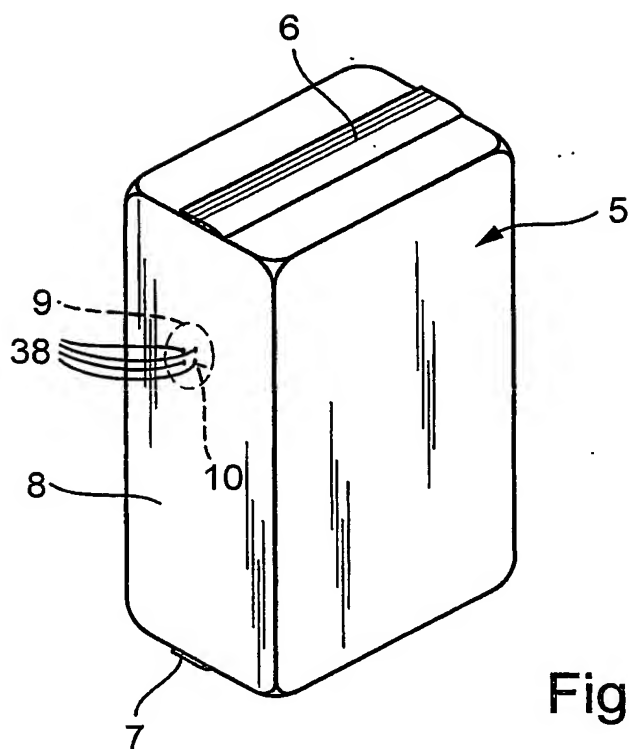


Fig. 6